

⑬日本国特許庁
公開特許公報

⑭特許出願公開
昭52—145344

⑮Int. Cl.² 識別記号 ⑯日本分類 庁内整理番号 ⑰公開 昭和52年(1977)12月3日
C 23 C 11/14 12 A 32 7619—42
C 21 D 1/74 10 A 710.1 7217—42
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱軟窒化雰囲気ガスの製造法

⑲特 願 昭51—62441

⑳出 願 昭51(1976)5月31日

㉑発 明 者 佐藤昭喜

名古屋市熱田区大宝町4—38

同 菱川敏雄

一宮市両郷町3—46

㉒発 明 者 伊藤清孝

四日市市八千代台2—1—100

㉓出 願 人 大同特殊鋼株式会社

名古屋市南区星崎町字繰出66番
地

㉔代 理 人 弁理士 曾我道照 外1名

明 細 書

1 発明の名称

軟窒化雰囲気ガスの製造法

2 特許請求の範囲

1 熱分解によりCOとNH₃とを発生するCO
及びNH₃前駆化合物をアルカリ性物質の存在
下で加熱分解し、キャリアガスによりNH₃
及びCO含有軟窒化雰囲気ガスを取出すこと
を特徴とする軟窒化雰囲気ガスの製造法。

3 発明の詳細な説明

本発明は鋼材の軟窒化処理用ガス雰囲気製の製造法に関するものである。

従来鋼材の軟窒化処理には一般に塩浴あるいはガス雰囲気を用いられているが、これらの従来法ではそれぞれ以下に述べるような問題点があり、取扱い上困難な点がある。塩浴軟窒化処理においてはシアン化合物あるいはシヤネート化合物のような毒性物質を用いなければならず廃棄処理上問題がある。またアンモニアガスをそのままガス軟窒化処理においてはガス自体の

悪臭あるいは爆発の危険性等取扱いが困難である。そのため最近取扱いが容易で、かつ危険性の少ない雰囲気ガス製造法が種々提案され、軟窒化処理時に多用されている。しかしこれらの方法においてもシアン化水素等の有害物質が依然として多く、またガス組成の安定性においても充分ではないため、ガス雰囲気の改善が望まれている。

本発明者等は上記問題点について種々検討した結果、以下に示すガス製造法により軟窒化処理に適したガスが得られることを知見した。すなわち、本発明は

COとNH₃とを発生するCO及びNH₃前駆化合物をアルカリ性物質の存在下で加熱分解し、キャリアガスによりCO及びNH₃含有軟窒化雰囲気ガスを取出すことを特徴とする、軟窒化雰囲気ガスの製造方法に係るものである。本発明方法によつて得られた雰囲気ガスは

(1) 有害物質が少なく、爆発の危険性が少ないため取扱いが楽である。

(2) ガス組成のバラツキが少く安定した組成のガスが定常的に得られるため、軟窒化処理後の製品の品質の均一性が良い。等の利点を有している。

本発明に使用するCOとNH₃の発生物質はホルムアルデヒド、ニトロトルエン、トリエタノールアミン、アセトアルデヒドアンモニア、アンモニウムホルムートあるいは尿素等が適当である。

本発明に使用するアルカリ性物質は上記炭素化合物の熱分解反応によりNH₃として系より追いつき動きをするものであり、アルカリ金属あるいはアルカリ土類金属の水酸化物のうちNH₃より強塩基性物質であればよく、たとえば水酸化ナトリウム、水酸化バリウム、水酸化カリウム等が適当である。またこれらは単独でもあるいは2種以上の混合物であつてもよい。アルカリ性物質の濃度は高すぎると上記化合物の劣化を早めるので、30%以下がよく、好ましくは10~10%の範囲が最も良い。

ス[RX(吸熱型ガス)+NH₃]組成を併記した。

オ 1 表

	N ₂	NH ₃	CO	HCN	H ₂	未分解分
本発明法によるガス	30%	30%	29%	0.1%	3%	7.9%
従来のガス	15.3%	63.5%	10.6%	0.3%	10.3%	—

結果にみられるように本発明法によつて製造したガスは爆発の危険性が高いH₂および有毒物質であるHCNが極めて少く取扱いが容易である。次にガス組成の変動を調べるために上記の方法にてくり返し実験を行い、主成分量の経時変化を測定した。その結果をオ 1 図に示す。同図よりNH₃、CO等の主成分量の変動は少く、组成的に安定した軟窒化用ガスを供給できることを示している。また上記ガスを用いてガス軟窒化処理を行つた結果、従来のガスを用いた場合に比べて表面のかたさおよび硬化深さとも異色はなく、かつ硬化層のかたさのバラツキが少く均一性にすぐれた製品が得られることを確認した。

分解のための加熱手段は適当でよいが分解温度は混合物の沸点にたいして±100℃付近が望ましい。キャリアーガスとしては窒素またはアルゴン等の不活性ガスを使用でき、このキャリアーガスは室温から軟窒化温度までの適当な温度であればよいが、あらかじめ予熱しておいた方がアンモニアの生成量は多い。

本発明法によつて得られた雰囲気ガスにはキャリアーガスや分解ガスとしてのCOとNH₃のほか未分解成分を少量含んでいるが実用上問題はない。

次に本発明の特徴を実施例により説明する。

<実施例 1>

COとNH₃の発生源としてホルムアミドを用い、これに水酸化ナトリウム(10重量%)を溶かして220℃に加熱した。次に該混合物にたいして予熱(250℃)した窒素を40cc/分送給して混合させ分解したガスを採取した。得られたガスの組成をオ 1 表に示す。なお比較のために従来から用いられている軟窒化処理用のガ

<実施例 2>

COとNH₃の発生源としてホルムアミドを用い、これに水酸化バリウム(1重量%)を溶かして220℃に加熱した。次に該混合物に予熱(250℃)した窒素を40cc/分送給して混合させ分解したガスを採取した。得られたガスの組成をオ 2 表に示す。

オ 2 表

N ₂	NH ₃	CO	HCN	H ₂	未分解分
35%	30%	27%	0.1%	5%	5.9%

結果にみられるようにアルカリ性物質として水酸化バリウムを用いた場合でもH₂およびHCN等の有毒物質が少ないガスが得られることを示している。

<実施例 3>

COとNH₃の発生源としてトリエタノールアミンを用い、これに水酸化ナトリウム(10重量%)を溶かして220℃に加熱した。次に該

混合物にたいして予熱した窒素を40cc/分送給して混合させ分解したガスを採取した。得られたガスの組成をオ3表に示す。

オ3表

N ₂	NH ₃	CO	HCN	H ₂	未分解分
%	%	%	%	%	%
47	20	25	0	5	3

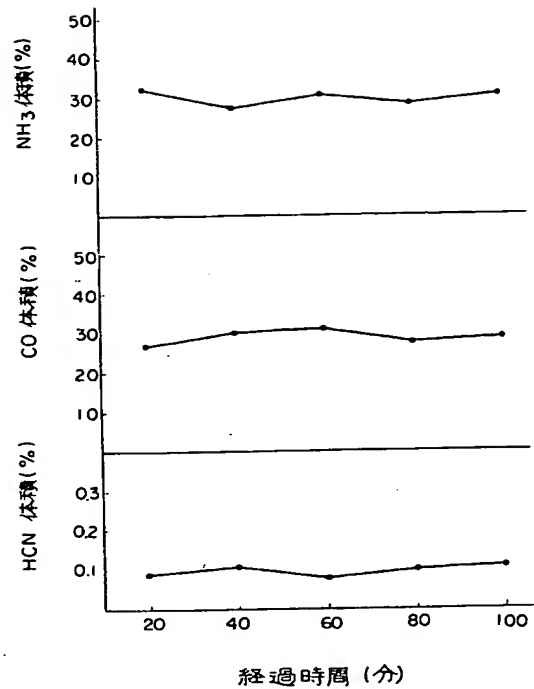
結果にみられるようにトリエタノールアミンを用いた場合でもH₂ およびHCN等の有害物質が少いガスが得られることを示している。

以上のように本発明法は素材の軟窒化処理用として有害物質がきわめて少く、また軟窒化かたさも充分に得られるガスを安定して供給できる方法であり、工業的価値は大きい。

4 図面の簡単な説明

図は本発明法による軟窒化雰囲気中のNH₃、CO及びHCN成分の経時組成を示す図である。

特許出願人 大同製鋼株式会社
代理人 曾 我 道 照



THIS PAGE BLANK (USPTO)